

Self-adhesive decorative strip for motor vehicles

Patent Number: DE3406684

Publication date: 1985-09-05

Inventor(s):

Applicant(s): WILDE MEMBRAN IMPULS TECH (DE)

Requested Patent: DE3406684

Application Number: DE19843406684 19840224

Priority Number(s): DE19843406684 19840224

IPC Classification: H01Q1/32; H01Q1/38; B44C1/16

EC Classification: H01Q1/38, H01Q1/44, H01Q1/32L8

Equivalents:

Abstract

A self-adhesively finished, essentially film-like flexible decorative strip for attachment to the outer surfaces of motor vehicles is given not only its visually aesthetic purpose but also, by equipping it with at least one essentially strip-shaped electric conductor, the technical suitability for being designed as an aerial for VHF reception in particular. It is namely envisaged to apply the electric conductor of conductive silver to a carrier film by screen printing. In the same way as the colour decorative printing, a protective insulating lacquer can also be applied by the screen printing process. To set the effective length of the conductor of about 90 cm, the decorative strip may have narrow conductor interruptions.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 3406684 A1

P033974/DE/1

⑯ Int. Cl. 4:

H01Q 1/32

H 01 Q 1/38

B 44 C 1/16

⑯ Aktenzeichen: P 34 06 684.5
⑯ Anmeldetag: 24. 2. 84
⑯ Offenlegungstag: 5. 9. 85

⑯ Anmelder:

Wilde Membran Impuls Technik GmbH, 5828
Ennepetal, DE

⑯ Vertreter:

Ostriga, H., Dipl.-Ing.; Sonnet, B., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anw., 5600 Wuppertal

⑯ Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

Behördeneigentum

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Selbstklebender Dekorstreifen für Kraftfahrzeuge

Ein selbstklebend ausgerüsteter, im wesentlichen folienhafter, flexibler Dekorstreifen zur Anbringung an Außenflächen von Kraftfahrzeugen erhält neben seinem optisch-ästhetischen Zweck die technische Eignung, durch Ausrüstung mit mindestens einem im wesentlichen streifenförmigen elektrischen Leiter als Antenne für insbesondere UKW-Empfang ausgebildet zu sein. Es ist namentlich vorgesehen, den elektrischen Leiter aus Leitsilber im Siebdruck auf eine Trägerfolie aufzutragen. Ebenso wie die Farbdekorbedruckung kann auch ein schützender Isolierlack im Siebdruckverfahren aufgebracht werden. Zur Einstellung der wirksamen Länge des Leiters von ca. 90 cm kann der Dekorstreifen schmale Leiterunterbrechungen aufweisen.

DE 3406684 A1

DE 3406684 A1

Anmelder:

Wilde
Membran Impuls Technik GmbH
Pregelstr. 2

5828 Ennepetal 1

Bezeichnung der
Erfindung:

Selbstklebender Dekorstreifen für
Kraftfahrzeuge

A n s p r ü c h e :

1. Selbstklebend ausgerüsteter, im wesentlichen folienhafter, flexibler Dekorstreifen zur Anbringung an Außenflächen von Kraftfahrzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß der Dekorstreifen (12) durch Ausrüstung mit mindestens einem im wesentlichen streifenförmigen elektrischen Leiter (17) als Antenne für insbesondere UKW-Empfang ausgebildet ist.
2. Dekorstreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Leiter (17) zwischen einer Trägerfolie (16) und einer dünnen, vorzugsweise außenseitig angeordneten Isolierschicht (18) eingebettet ist.

Postcheckkonto
Eissen
(BLZ 36010043) 44504-431

Credit- u. Volksbank eGmbH
Wuppertal-Barmen,
(BLZ 33060098) 15824

Commerzbank AG.
Wuppertal-Barmen,
(BLZ 31040001) 4014823

 (0202)
557040

B e s c h r e i b u n g :

Die Erfindung bezieht sich auf einen selbstklebend ausgerüsteten, im wesentlichen folienhaften, flexiblen Dekorstreifen zur Anbringung an Außenflächen von Kraftfahrzeugen.

Derartige, in der Regel aus farbigem oder bedrucktem Kunststoff bestehende Dekorstreifen sind bekannt und dienen der optischen Aufwertung des Erscheinungsbildes von Fahrzeugen, und zwar nicht nur als sogenannte "Rallyestreifen", sondern in zunehmendem Maße auch als schlichte Dekorstreifen, die nicht den sportlichen Charakter eines Fahrzeugs unterstreichen sollen, sondern beispielsweise zur Betonung der Gürtellinie dienen. Es gibt zahlreiche Fahrzeuge, die ab Werk mit solchen Dekorstreifen ausgerüstet sind; andererseits sind auch im Zubehörhandel Dekorstreifen erhältlich, die nachträglich am Fahrzeug angebracht werden können.

In jedem Falle dienen die bisher bekannten Dekorstreifen nach dem Oberbegriff des Anspruches lediglich ästhetischen Zwecken. Ziel der Erfindung ist es, solche bekannten Dekorstreifen einem zusätzlichen, insbesondere technischen Verwendungszweck zuzuführen, ohne dabei Eignung aufzugeben, als dekoratives Element in Erscheinung zu treten.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß der Dekorstreifen durch Ausrüstung mit mindestens einem im wesentlichen streifenförmigen elektrischen Leiter als Antenne für

insbesondere UKW-Empfang ausgebildet ist. Die Erfindung schafft damit einen Dekorstreifen, dessen Brauchbarkeit nicht mehr allein von ästhetischen Gesichtspunkten bestimmt ist, sondern der zugleich durch seine technische Eignung als Empfangsantenne nutzbringend eine Vielzahl erheblicher Vorteile aufweist.

Die an Kraftfahrzeugen zum überwiegenden Teil verwendeten Empfangsantennen sind im wesentlichen lotrecht ausgebildete, aktive oder passive Stabantennen, deren wesentliche Nachteile seit Jahren bekannt sind. Zum einen ist die Montage einer Stabantenne aufwendig, die Karosserie muß für ihre Anbringung durchbohrt werden. Um Beschädigungen der Stabantenne zu vermeiden, ist es zweckmäßig, sie bei Nichtgebrauch einzuschieben, was bei den am meisten verbreiteten, nicht elektrisch betätigbaren Teleskopantennen lästig ist. Stabantennen erzeugen bei hohen Geschwindigkeiten Windgeräusche. Sie sind auch nicht an beliebigen Stellen des Fahrzeugs montierbar, weil die Fahrzeughaut selbst die Empfangseigenschaften beeinflußt. Schließlich ist die herkömmliche Stabantenne namentlich für den UKW-Empfang nicht prädestiniert, da die Ultrakurzwellen im Gegensatz zu Lang-, Mittel- und Kurzwellen horizontal polarisiert sind und somit von einer vertikal orientierten Antenne nicht optimal empfangen werden können. Für das verwöhnte Ohr und den Hi-Fi-Freund ist aber gerade der UKW-Empfang von besonderem Interesse, weil nur er stereophone Sendungen bietet. Andererseits sind aber zum einwandfreien Stereoempfang eine höhere Antennenspannung und ein hoher Geräuschspannungsabstand erforderlich.

Diese Probleme löst die Erfindung quasi mit einem Schlag. Da Dekorstreifen regelmäßig in Horizontalrichtung am Fahr-

zeug angebracht werden, fällt die besondere Eignung der "Dekorstreifenantenne" für den UKW-Empfang quasi von selbst an. Sie ist in ganz besonders hervorragender Weise zum Empfang der horizontal polarisierten Ultrakurzwellen geeignet. Da üblicherweise Dekorstreifen zumindest an beiden Seiten des Fahrzeugs angebracht werden, können dementsprechend auf einfache Weise auch an beiden Seiten optisch gewollt, aber nicht störend in Erscheinung tretende Antennen am Fahrzeug angebracht werden, was eine weitere Verbesserung der Empfangseigenschaften ergibt, da in der Regel immer eine der beiden Fahrzeugseiten in einem günstigen Welleneinfallbereich liegt. Schließlich kann eine Dekorantenne auch quer zur Fahrtrichtung z.B. am Kofferraumdeckel, angebracht werden, wodurch die Empfangsleistungen noch weiter gesteigert werden können. In diesem Zusammenhang ist es durchführbar, eine Mehrzahl solcher Antennen an eine elektronische Schaltung anzuschließen, die die für störungsfreien Empfang am besten geeignete Antenne auswählt und in den Antenneneingang des Empfängers einschleift.

Die Dekorantenne nach der Erfindung läßt sich problemlos und ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen selbst von einem ungeübten Laien jederzeit, also auch nachträglich, am Fahrzeug anbringen. Dabei ist praktisch jede Fahrzeugfläche zum Ankleben der Streifenantenne geeignet, beispielsweise die Lackoberfläche einer Tür, aber auch die Außenfläche einer Gummi- oder Kunststoffzierleiste oder einer Stoßstange. Auch die Verbindung der neuartigen Antenne an ein Kabel zum Anschluß an den Antenneneingang des Autoradios oder einen zusätzlichen Antennenverstärker ist unproblematisch, insbesondere bei der Anbringung der Streifenantenne an einer Fahrzeugtür. Man kann

den flexiblen Streifen z.B. um eine Karosseriekante in den Türfalz führen und das Anschlußkabel z.B. mittels einer Steckklemmvorrichtung an den Leiter anschließen.

Die neue Antenne ist überdies kostengünstiger herzustellen als eine herkömmliche Antenne. Tritt sie anstelle eines ansonsten verwendeten Dekorstreifens, ergeben sich weitere Kostenvorteile. Und nicht zuletzt besteht ein weiterer Vorteil der Dekorstreifenantenne darin, daß sie in ihrer Funktion als Antenne überhaupt nicht als solche erkennbar sein muß, da ihr optisches Erscheinungsbild nach Art bisheriger Dekorstreifen gestaltet werden kann.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung kann der Leiter zwischen einer Trägerfolie und einer dünnen, vorzugsweise außenseitig angeordneten Isolierschicht eingebettet sein. Hierdurch ist gewährleistet, daß der Leiter einerseits elektrisch, andererseits aber auch gegen mechanische Einflüsse wie Feuchtigkeit, Salz u.dgl. sicher geschützt ist. Die Einbettung kann etwa dadurch geschehen, daß die Trägerfolie und die Isolierschicht, den Leiter zwischen sich einschließend, miteinander verklebt sind, womit ein dreischichtiges Laminat gebildet ist.

Eine besonders vorteilhafte Ausbildung des Dekorstreifens wird darin gesehen, daß der Leiter aus einer dünnen, im Siebdruck auf die Trägerfolie aufgetragenen Schicht aus Leitsilber besteht. Ein solcher Dekorstreifen läßt sich besonders wirtschaftlich herstellen, und es lassen sich mit denselben Maschinen (Siebdruckmaschinen) einerseits der Leiter und andererseits gewünschtenfalls den optischen Eindruck

bestimmende oder variierende Farbschichten auftragen. Dies gilt auch für die Isolierschicht, die nach einem weiteren Merkmal der Erfindung aus einem im Siebdruck auf die mit dem Leiter ausgerüstete Trägerfolie aufgetragenen Isolierlack bestehen kann. Hier lässt sich in besonders günstiger Weise ein sehr widerstandsfähiger, unter UV-Strahlung aushärtender Lack verwenden.

Es ist zwar grundsätzlich bekannt, Leiter von Kfz-Antennen mittels Leitsilber im Siebdruck auf eine Glasscheibe aufzutragen. In diesem Zusammenhang wird auf die sogenannten "Scheibenantennen" verwiesen, die in der Regel auf die Innenseite der Frontscheibe aufgebrachte Antennenleiter enthalten. Solche Scheibenantennen haben sich nicht in nennenswertem Umfang durchsetzen können, da sie einerseits nicht resistent gegen Beschädigungen sind und man beispielsweise beim Säubern der Innenfläche der Frontscheibe auf die aufgedruckten Leiter achtgeben muß. Sie haben sich auch wohl deswegen nicht durchgesetzt, weil die Leiter störend im Blickfeld der Fahrzeuginsassen liegen. Die Kombination einer Scheibenantenne mit einer Scheibenheizung an der Heckscheibe eines Fahrzeugs hat sich auch nicht behaupten können; hier bestehen zusätzlich insbesondere elektrische Probleme darin, die vom Heizstrom auf die Empfangsleiter ausgeübten Störstrahlungen zu eliminieren.

Aus der Not, das optische Inerscheinungtreten der Leiter von Scheibenantennen notgedrungen hinnehmen zu müssen, macht die Erfindung in überraschender Weise eine Tugend, indem sie die Antenne mit einem seiner Bestimmung nach optisch wirkenden Element, dem Dekorstreifen, zu einem völlig neuen Gegenstand

verschmilzt. Dabei kann der wenigstens eine Leiter selbst dekorbildend sein, d.h. ein Leiter oder eine Mehrzahl von Leitern kann bzw. können den dekorativen Teil des Streifens ausmachen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Breite des Leiters zumindest geringfügig kleiner ist als die Breite der Trägerfolie und die Breite der Isolierschicht. Dies führt zu einer vollständigen Einbettung des Leiters, auch in seinem Randbereich, in die beiden ihn vollflächig rundum schützenden Schichten des Dekorstreifens.

Hinsichtlich der Dekorgestaltung ist man völlig frei. So kann die Isolierschicht selbst, eine darunter oder darüber angeordnete Schicht (Folie oder Lack) als Farbdekor ausgebildet sein. Da insbesondere der Siebdruck kaum Musterungsbeschränkungen kennt, kann der Dekorstreifen praktisch jedes gewünschte Aussehen erhalten.

Ein weiteres vorteilhaftes Merkmal der Erfindung besteht darin, daß die Isolierschicht in Längsrichtung der Trägerfolie kürzer ist als diese und somit einen unisolierten Abschnitt des Leiters am Dekorstreifen ausbildet. Dieser nicht isolierte Leiterabschnitt dient dazu, zum Fahrzeugginnern geführt zu werden, und er stellt den Abschnitt bereit, der zum elektrischen Anschluß eines Antennenanschlußkabels benötigt wird.

Der Dekorstreifen nach der Erfindung soll ferner durch eine wirksame Leiterlänge von ca. 90 cm gekennzeichnet sein. Versuche haben gezeigt, daß eine stab- oder streifenförmige

Antenne von ca. 80 bis 100 cm insbesondere bei UKW-Empfang den größten Geräuschspannungsabstand und damit beste Empfangseigenschaften liefert. In diesem Zusammenhang ist eine vorteilhafte Ausführung eines Dekorstreifens durch eine schmale Unterbrechung des Leiters gekennzeichnet. Dies ist dann sinnvoll, wenn die mit dem Dekorstreifen zu versehende Fahrzeugfläche länger als 80 bis 100 cm ist. Soll beispielsweise auf eine 120 cm breite Fahrzeughüt ein erfindungsgemäßer Dekorstreifen aufgeklebt werden, bei dem der Leiter selbst sichtbar ist, wird durch die Leiterunterbrechung die wirksame Antennenlänge auf ca. 90 cm beschränkt, während der restliche, elektrisch nicht wirksame Leiterstreifen die Dekorstreifenoptik fortsetzt und somit zur Überbrückung des überschüssigen Maßes dient. Da eine Leiterunterbrechung schon im Zehntel-Millimeterbereich in elektrischer Hinsicht völlig ausreicht, fällt sie dem Auge überhaupt nicht auf.

Die Erfindung wird im übrigen nachfolgend anhand der Zeichnungen noch näher erläutert. In den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines mit der erfindungsgemäßen "Dekorstreifenantenne" ausgerüsteten PKWs,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Dekorstreifenantenne in Aufsicht und

Fig. 3 ein Beispiel für einen Schichtenaufbau einer Dekorstreifenantenne.

Der in Fig. 1 dargestellte PKW 10 ist an seinen beiden Flanken mit Dekorstreifen 11, 12, 13 und 14 ausgerüstet, die

auf die Außenfläche der Karosserie aufgeklebt sind. In optisch-ästhetischer Hinsicht haben die Dekorstreifen hier die Aufgabe, dem Fahrzeug gewissermaßen eine "Taille" zu verleihen. Eine derartige Fahrzeugausstattung mit herkömmlichen Dekorstreifen ist bekannt. Beim Ausführungsbeispiel sei angenommen, daß es sich bei den Streifen oder Streifenabschnitten 11, 13 und 14 um herkömmliche Dekorstreifen handelt. Hingegen soll der Dekorstreifen 12 ein nach der Erfindung als Empfangsantenne ausgebildeter Dekorstreifen sein, der im dargestellten Fall an der Fahrertür 15 angebracht ist. Zweckmäßigerweise ist auch auf der Außenfläche der Beifahrertür ein analoger Antennenstreifen vorgesehen.

Fig. 2 zeigt qualitativ einen Antennendekorstreifen in Aufsicht. Er besteht im dargestellten Fall aus einer Trägerfolie 16 aus flexiblem, vorzugsweise - jedoch nicht notwendig - durchsichtigem Kunststoff. Die Trägerfolie 16 ist auf der in Fig. 2 nicht sichtbaren Rückseite mit einem Klebstoffauftrag, z.B. einer doppelseitigen Klebefolie, ausgerüstet. Auf der gegenüberliegenden Fläche der Trägerfolie 16 ist ein Leiter 17 aufgebracht, vorzugsweise mittels Silberleitpaste im Siebdruckverfahren aufgedruckt. Darüber wiederum ist eine mit 18 bezeichnete Isolierschicht vorgesehen, die z.B. eine klebeschichtete Kunststoff-Folie sein kann, jedoch auch und vorzugsweise eine im Siebdruckverfahren aufgebrachte Isolierlackschicht. Die Breite 19 der Isolierschicht 18 ist bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel größer als die Breite 20 des Leiters 17 und etwas geringer als die Breite 21 der Trägerfolie 16. Es ist sehr vorteilhaft, wenn zum vollständig gekapselten Schutz des Leiters 17 das Maß 19 zumindest

geringfügig größer ist als die Breite 20 des Leiters 17, jedoch kann die Isolierschicht 18 genauso breit (Maß 19) sein wie die Trägerfolie 16 (Maß 21).

Der Dekorstreifen nach Fig. 2 zeigt ferner eine schmale Unterbrechung 22 des Leiters 17 von beispielsweise 2/10 mm. Diese Unterbrechung kann direkt beim Aufdrucken der Leitsilberschicht für den Leiter 17 berücksichtigt werden oder später auf einfache Weise durch partielle Zerstörung des Leiters 17 geschaffen werden. Die Unterbrechung 22 hat den Sinn, die wirksame Länge 23 des Antennenleiters 17 auf das optimale Maß von etwa 90 cm zu begrenzen.

Fig. 2 veranschaulicht ferner, daß bei dem dargestellten Beispiel die Isolierschicht 18 im Abstand 24 von mehreren Millimetern vor der Streifenkante endet. Hierdurch ergibt sich ein nicht isolierter Leiterabschnitt 25, an den sich, z.B. mit Hilfe einer Klemme 26 ein Kabel 27, insbesondere Koaxialkabel, zum Anschluß der Streifenantenne an einen Antennenverstärker oder direkt an das Autoradio anschließen läßt. Nach dem Klemmenanschluß werden die dann noch freien Leiterpartien z.B. mit einem Isolierlack isoliert.

Die Anordnung der in Fig. 2 schematisch dargestellten Dekorstreifenantenne 12 an z.B. der Fahrertür 15 des PKW 10 kann man sich so vorstellen, daß der Endbereich 24 und ein isolierter Streifenabschnitt um die vordere Kante der Tür 28, an der diese an der Karosserie angeschlagen ist, um bis zu 180° oder mehr umgefaltet wird, damit der Anschlußabschnitt 25 der Antenne in den Türfalte zu liegen kommt. Das Kabel 27 kann dort dann durch die Holme geführt werden, wie dies bei anderen elektrischen Verdrahtungen üblicherweise auch der Fall ist.

Fig. 3 veranschaulicht, wiederum beispielhaft, einen möglichen Schichtenaufbau der erfindungsgemäßen Dekorstreifenantenne. Hierin ist wiederum 16 die Trägerfolie, 17 der Leiter und 18 die Isolierschicht. Mit 29 ist eine Klebstoffschicht bezeichnet, bei der es sich beispielsweise um eine dünne, auf beiden Oberflächen klebend ausgerüstete Folie handeln kann. Mit 30 ist ein Abdeckstreifen z.B. aus Papier bezeichnet, der dem Schutz der als Befestigungsfläche 31 dienenden Außenseite der Klebstoffschicht 29 dient und vor der Applikation der Dekorstreifenantenne entfernt wird. Weiter sind in Fig. 3 mit 32, 33 und 34 schmale Farbstreifen bezeichnet, die auf der äußeren Oberfläche der Isolierschicht 18 aufgetragen sind.

Wie Fig. 3 erkennen lässt, sind überaus vielfältige optische Gestaltungsmöglichkeiten gegeben. Denkt man sich die Farbstreifen 32 bis 34 nicht vorhanden, dient der Leiterstreifen 17 selbst als Dekorstreifen, sofern die Isolierschicht 18 durchsichtig ist. Selbstverständlich ist es auch möglich, den in Fig. 3 dargestellten einstreifigen Leiter 17 in mehrere Längsstreifen aufzuteilen, um hierdurch ein abweichendes Linienbild zu erhalten. Es ist auch möglich, anstelle einer durchsichtigen Isolierschicht 18 eine homogen eingefärbte oder z.B. streifenförmige Farblackschicht zu verwenden. Je nach dem, ob die Isolierschicht 18 durchsichtig ist oder nicht, bilden die gegebenenfalls zusätzlich aufgetragenen Farbstreifen 32, 33, 34 zusammen mit der (nicht durchsichtigen) Isolierschicht 18 ein Streifenmuster oder - bei durchsichtiger Ausführung der Isolierschicht 18 - mit dem Leiter 1

Nicht zuletzt ist es auch möglich, eine Farbschicht, z.B. nach Art der Streifen 32, 33 und 34 zwischen dem Leiter 17 und der dann durchsichtigen Isolierschicht 18 anzuordnen. Auf streifenförmige Ausbildung der Farbschichten 32 bzw. 33 bzw. 34 ist man natürlich nicht angewiesen, stattdessen könnte man beispielsweise auch Schriftzüge drucken.

Es ist auch möglich, die Trägerfolie 16 als schützende Außenschicht des Streifens vorzusehen. In einem solchen Fall kann beispielsweise die "Isolierschicht" 18 auf ihrer vom Leiter 17 wegweisenden Fläche, jetzt die Befestigungsfläche bildend, klebfähig ausgerüstet sein.

Abweichend vom dargestellten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 könnte alternativ oder zusätzlich eine Dekorstreifenantenne auch beispielsweise auf der Kofferraumklappe und/oder auf der Motorhaube angeordnet sein.

Die erfindungsgemäße Dekorstreifenantenne ist auch dann sinnvoll zu verwenden, wenn der Fahrzeughalter eine Dekorstreifenanordnung 11, 12, 13 und 14 nicht wünscht, das Fahrzeug aber beispielsweise Zierleisten nach Art der mit 35 und 36 bezeichneten besitzt. Die Dekorstreifenantenne, die in praktischer Anwendung z.B. eine Breite 21 (Fig. 2) von z.B. 10 mm besitzen kann, lässt sich ohne Probleme auch beispielsweise auf die aus Gummi oder Kunststoff bestehende Zier- oder Schutzleiste 35 aufkleben. In einem derartigen Fall kann es zweckmäßig sein, das Kabel durch eine der Karosseriebohrungen an den Leiter anzuschließen, die üblicherweise dem Eingriff von Rastzapfen zur Befestigung solcher Leisten 35 bzw. 36 an der Fahrzeughaut dienen.

- 15 -
-- Leerseite --

-17-

Nummer:

Int. Cl.³:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

34 06 684
H 01 Q 1/32
24. Februar 1984
5. September 1985

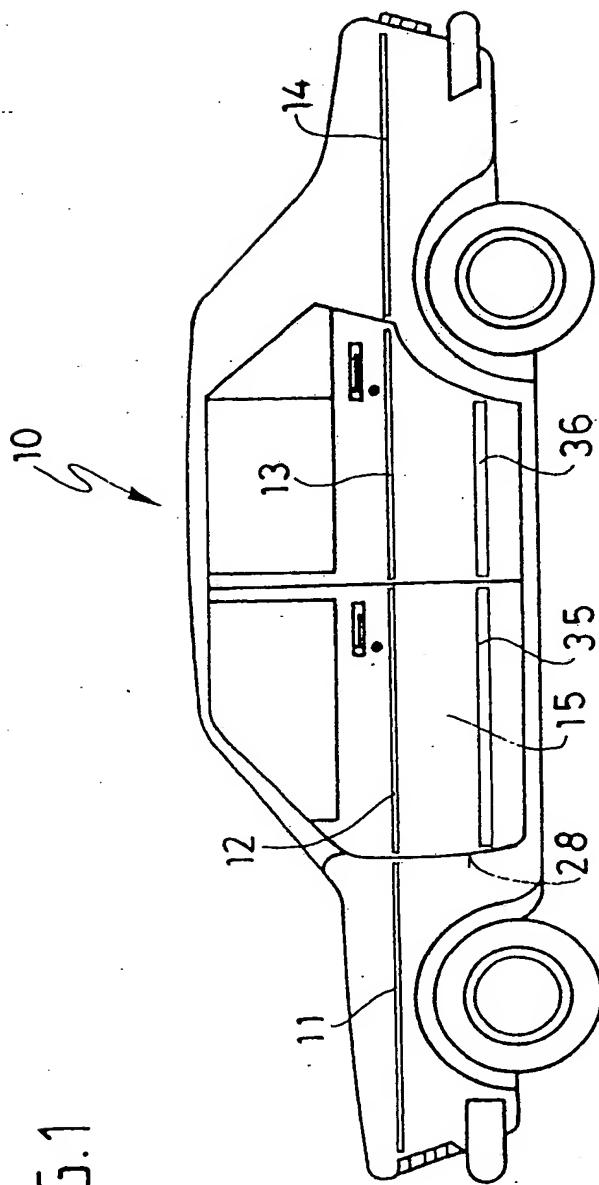


FIG. 1

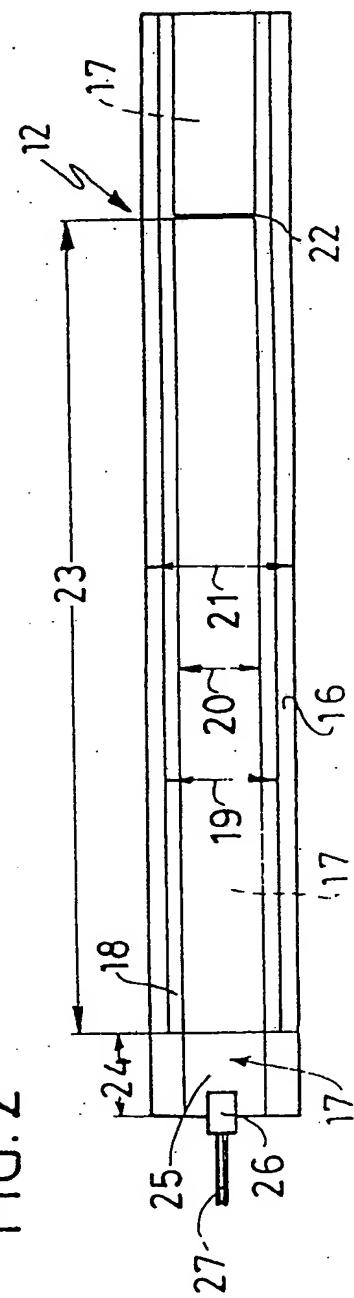


FIG. 2

FIG. 3

